

5

A

10

15

20

Einrichtung zur elektrischen Steuerung einer Maschinenwaffe

25

Beschreibung:

Die vorliegende Erfindung betrifft eine Einrichtung zur elektrischen Steuerung einer Maschinenwaffe, wobei unter Steuerung zunächst das Spannen, Sichern und Entsichern der Waffe und weiterhin das Abfeuern der Waffe und ggf. das Sensieren von bestimmten Zuständen an der Waffe verstanden werden soll.

Der Erfindung liegt die Aufgabe zugrunde, eine Einrichtung zur elektrischen Steuerung einer Maschinenwaffe zu schaffen, die an Waffentypen unterschiedlicher Ausbildung einsetzbar ist und die es erlaubt, eine Maschinenwaffe, die üblicherweise manuell bedient wird, von einer Fernbedienung aus zu betätigen, also beispielsweise aus dem Innenraum eines Kampfpanzers heraus.

Die Lösung dieser Aufgabe erfolgt erfindungsgemäß mittels einer Einrichtung zur elektrischen Steuerung einer Maschinenwaffe, welche gekennzeichnet ist durch ein seitlich an der Waffe lösbar befestigtes Gehäuse, an oder in dem ein

5 von einer elektrischen Steuervorrichtung aus ansteuerbarer elektrischer Antriebsmotor angeordnet ist, der eine parallel zur Waffenlängsachse verlaufende Schraubspindel antreibt, auf der eine Spindelmutter aus einer Ausgangsstellung gegen die Schussrichtung zurück in eine Endstellung bewegbar ist, an welcher ein Mitnehmer derart angeordnet ist, dass ein am Gehäuse geführter, mit dem

10 Waffenverschluss gekoppelter Spannbolzen in seiner Bewegungsbahn liegt und aus einer Anfangsstellung gegen die auf den Waffenverschluss wirkende Federkraft zurück in eine Spannstellung in der Endstellung der Spindelmutter bewegbar ist, in welcher er durch einen am Gehäuse angeordneten Sperrhebel in der Endstellung der Spindelmutter, einem "gesicherten" Zustand der Waffe

15 entsprechend, blockiert ist und beim Vorlauf der Spindelmutter in deren Ausgangsstellung durch die Spindelmutter freigegeben wird, was dem "entsicherten" Zustand der Waffe entspricht und zum Vorlauf von Spannbolzen und Waffenverschluss führt.

20 Der Grundgedanke der Erfindung besteht darin, ein vorzugsweise mittels Schnellverschluss an einer Maschinenwaffe befestigbares Gerät zu schaffen, das angesteuert von einer u.U. in einiger Entfernung angeordneten elektrischen Steuervorrichtung bestimmte Vorgänge der Waffensteuerung, wie das Spannen, Sichern, Entsichern und Abfeuern der Waffe, automatisch er-

25 möglich.

Hierzu enthält das Gerät zunächst eine von einem Elektromotor angetriebene Schraubspindel, mit deren Hilfe, wie weiter unten anhand eines Ausführungsbeispiels genauer erläutert, das Spannen des Verschlusses durchgeführt werden

30 kann, wobei die Ausbildung derart ist, dass sich die Waffe nach dem Spannen zunächst automatisch im gesicherten Zustand befindet und eine Entsicherung und damit ein Vorlaufen des Verschlusses und die Ausübung bestimmter Funktionen, wie beispielsweise die Patronenzufuhr, erst ausgeführt werden, wenn die automatische Sicherung aufgehoben wird, d.h. die Waffe aufgrund

35 eines weiteren Signals in den entsicherten Zustand versetzt wird.

Ein besonderer Vorzug der erfindungsgemäßen Einrichtung besteht darin, dass der an der Spindelmutter angeordnete Mitnehmer nicht fest mit dem Spannbolzen verbunden ist und vorzugsweise so abgefedert an der Spindelmutter befestigt ist, dass beim Erreichen der Endstellung keine Überlastung auftreten kann. Durch diese Entkoppelung von Spannbolzen und Mitnehmer ist auch eine Bedienung der Waffe von Hand jederzeit möglich.

Die Einrichtung kann in vorteilhafter Weise so ausgebildet sein, dass im Gerät weiterhin ein Elektromagnet zum Abfeuern der Waffe vorhanden ist, und es können eine Reihe von Sensoren vorgesehen sein, die bestimmte Zustände der Einrichtung und der Waffe erfassen. So kann beispielsweise ein Sensor so angeordnet sein, dass er feststellt, ob überhaupt eine Waffe an die Einrichtung angebaut ist. Dies kann beispielsweise im stabilisierten Betrieb an einem Kampfpfanzern wichtig sein. Weiterhin können Sensoren vorhanden sein, die die Stellung des Waffenverschlusses angeben und/oder eine Schusszählung durchführen.

Im folgenden wird anhand der beigefügten Zeichnungen ein Ausführungsbeispiel für eine Einrichtung zur elektrischen Steuerung einer Maschinenwaffe nach der Erfindung näher erläutert.

In den Zeichnungen zeigen:

Fig. 1 in einer Draufsicht einen Teil einer Maschinenwaffe mit einer daran befestigten Einrichtung zur elektrischen Steuerung;

Fig. 2 in einer Seitenansicht die Einrichtung zur elektrischen Steuerung nach Fig. 1;

Fig. 3 in einer Seitenansicht von der Rückseite her die Einrichtung nach Fig. 2;

Fig. 4 In einer Darstellung analog Fig. 1 die an der Maschinenwaffe befestigte Einrichtung zur elektrischen Steuerung mit der elektrischen Steuervorrichtung.

5

Die in den Fig. 1 bis 4 dargestellte Einrichtung besitzt ein Gehäuse 2, das über eine nicht genauer dargestellte und vom Waffentyp abhängige Schnellverschlusskupplung an einer Maschinenwaffe W befestigt ist. Die Schnellverschlusskupplung ist mittels eines Drehgriffs 4 lösbar. Am Gehäuse 2 ist ein

10 elektrischer Antriebsmotor 1 angeordnet, der von einer in Fig. 4 dargestellten elektrischen Steuervorrichtung 16 aus ansteuerbar ist. Der Antriebsmotor 1 treibt eine Schraubspindel 6 an, die parallel zur Waffenlängsachse L verläuft und auf der eine Spindelmutter 10 aus einer Ausgangsstellung am motorseitigen Ende der Schraubspindel 6 gegen die Schussrichtung in eine in Fig. 2

15 dargestellte Endstellung bewegbar ist. An der Spindelmutter 10 ist ein Mitnehmer 9 federnd gelagert und derart angeordnet, dass ein am Gehäuse 2 geführter und mit dem Waffenverschluss gekoppelter Spannbolzen 5 derart in der Bewegungsbahn des Mitnehmers liegt, dass der Spannbolzen 5 aus einer nicht dargestellten Anfangsstellung gegen die auf den Waffenverschluss

20 wirkende Federkraft zurück in eine in Fig. 2 dargestellte Spannstellung in der Endstellung der Spindelmutter 10 bewegt werden kann. Dies bedeutet, dass Spannbolzen 5 und Mitnehmer 9 grundsätzlich entkoppelt sind, so dass der Spannbolzen 5 und damit der Verschluss auch manuell betätigt werden kann. In der in Fig. 2 dargestellten Endstellung der Spindelmutter 10, also der

25 Spannstellung des Spannbolzens 5, wird der Spannbolzen 5 durch einen Sperrhebel eingefangen und festgehalten, der in Fig. 3 dargestellt ist. In Fig. 3 ist der Sperrhebel in ausgezogenen Linien in einer Sperrstellung dargestellt und in dieser Stellung mit 14a bezeichnet. Der Sperrhebel 14a ist um eine Achse 14c gegen die Kraft einer Drehfeder aus der Sperrstellung in die mit 14b

30 bezeichnete Freigabestellung schwenkbar. In der in Fig. 2 dargestellten Endstellung der Spindelmutter 10 wird der Sperrhebel 14a in der Sperrstellung festgehalten, so dass der Spannbolzen in der in Fig. 3 dargestellten Stellung 5a blockiert ist. Dies entspricht dem gesicherten Zustand der Waffe, in welcher der Waffenverschluss ebenfalls festgehalten ist und nicht vorlaufen kann.

35

Wenn auf ein entsprechendes von der elektrischen Steuervorrichtung 16 kommendes Signal die Spindelmutter 10 wieder in ihre Ausgangsstellung vorläuft, schwenkt sie den Sperrhebel in die mit 14b bezeichnete Freigabe-
5 stellung und der Spannbolzen 5a bewegt sich zusammen mit dem Waffenverschluss unter Federkraft nach vorne, bis der Spannbolzen die in Fig. 3 mit 5b bezeichnete Stellung einnimmt. Dies entspricht dem entschicherten Zustand der Waffe. Beim Vorlauf übt der Waffenverschluss entsprechende Funktionen, wie beispielsweise die Patronenzufuhr, aus.

10

Im Gehäuse 2 ist ein Elektromagnet 3 zum Abfeuern der Waffe aufgrund eines von der elektrischen Steuervorrichtung kommenden Abfeuersignals angeordnet. Weiterhin ist im Gehäuse 2 ein erster Sensor 7 angeordnet, der mit der elektrischen Steuervorrichtung verbunden ist und feststellt, ob das Gehäuse 2
15 an einer Waffe W angeordnet ist. Weitere Sensoren 11 und 12 zeigen die Stellungen "Verschluss vorn" bzw. "Verschluss hinten" an, und ein Sensor 8 sensiert über den Spannbolzen 5 den Verschlussrücklauf und gibt Impulse an die elektrische Steuervorrichtung weiter, mit deren Hilfe eine Schusszählung durchgeführt wird.

20

Fig. 4 zeigt die gleiche Darstellung wie Fig. 1, wobei die bereits beschriebenen mechanischen Teile der Einrichtung, nämlich der Antriebsmotor 1, das Gehäuse 2 und der Elektromagnet 3 zum Abfeuern der Waffe in der gleichen Weise dargestellt sind wie in Fig. 1. Fig. 4 zeigt weiterhin eine elektrische
25 Steuervorrichtung 16, die einerseits an eine Spannungsversorgung 18 angeschlossen ist sowie andererseits über eine Leitung 19 mit einem Bediengerät 17 verbunden ist, von dem aus Steuersignale über eine Leitung 20 geführt werden, die einerseits über eine Leitung 22 zum Antriebsmotor 1 und andererseits über eine Leitung 21 zum Elektromagnet 3 weitergeleitet werden.

30

In Notfällen ist auch eine manuelle Betätigung der Einrichtung möglich. Dies kann in der Weise geschehen, dass, wie aus Fig. 2 zu ersehen, am Ende 23 der Schraubspindel 6 eine Kurbel oder ein Handrad angesetzt wird.

35

Patentansprüche

1. Einrichtung zur elektrischen Steuerung einer Maschinenwaffe,
5 gekennzeichnet durch ein seitlich an der Waffe (W) lösbar befestigtes Gehäuse (2), an oder in dem ein von einer elektrischen Steuervorrichtung aus ansteuerbarer elektrischer Antriebsmotor (1) angeordnet ist, der eine parallel zur Waffenlängsachse (L) verlaufende Schraubspindel (6) antreibt, auf der eine Spindelmutter (10) aus einer Ausgangsstellung gegen die
10 Schussrichtung zurück in eine Endstellung bewegbar ist, an welcher ein Mitnehmer (9) derart angeordnet ist, dass ein am Gehäuse (2) geführter, mit dem Waffenverschluss gekoppelter Spannbolzen (5) in seiner Bewegungsbahn liegt und aus einer Anfangsstellung (5b) gegen die auf den Waffenverschluss wirkende Federkraft zurück in eine Spannstellung (5a)
15 in der Endstellung der Spindelmutter (10) bewegbar ist, in welcher er durch einen am Gehäuse (2) angeordneten Sperrhebel (14a) in der Endstellung der Spindelmutter, einem "gesicherten" Zustand der Waffe entsprechend, blockiert ist und beim Vorlauf der Spindelmutter (10) in deren Ausgangsstellung durch die Spindelmutter freigegeben wird, was
20 dem "entsicherten" Zustand der Waffe entspricht und zum Vorlauf von Spannbolzen (5) und Waffenverschluss führt.
2. Einrichtung nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, dass der Mitnehmer (9) federnd an der Spindelmutter (10) gelagert ist.
25
3. Einrichtung nach Anspruch 1 oder 2, dadurch gekennzeichnet, dass das Gehäuse (2) über eine Schnellverschlusskupplung an der Waffe (W) befestigt ist und der Spannbolzen (5) mit dem Waffenverschluss über eine lösbare Koppelvorrichtung verbunden ist.
30
4. Einrichtung nach einem der Ansprüche 1 bis 3, dadurch gekennzeichnet, dass im Gehäuse (2) ein Elektromagnet (3) zum Abfeuern der Waffe (W) aufgrund eines von der elektrischen Steuervorrichtung kommenden Abfeuersignals angeordnet ist.
35

5. Einrichtung nach einem der Ansprüche 1 bis 4, dadurch gekennzeichnet,
dass im oder am Gehäuse (2) ein erster mit der Steuervorrichtung ver-
bundener Sensor (7) angeordnet ist zur Feststellung, ob das Gehäuse (2)
5 an einer Waffe (W) angeordnet ist.

6. Einrichtung nach einem der Ansprüche 1 bis 5, dadurch gekennzeichnet,
dass im oder am Gehäuse (2) mindestens ein zweiter mit der Steuer-
vorrichtung verbundener Sensor (11, 12) angeordnet ist zur Sensierung
10 der Stellung des Waffenverschlusses.

7. Einrichtung nach einem der Ansprüche 1 bis 6, dadurch gekennzeichnet,
dass im oder am Gehäuse (2) ein dritter mit der Steuervorrichtung
verbundener Sensor (8) zur Schusszählung angeordnet ist.

15

20

25

30

35

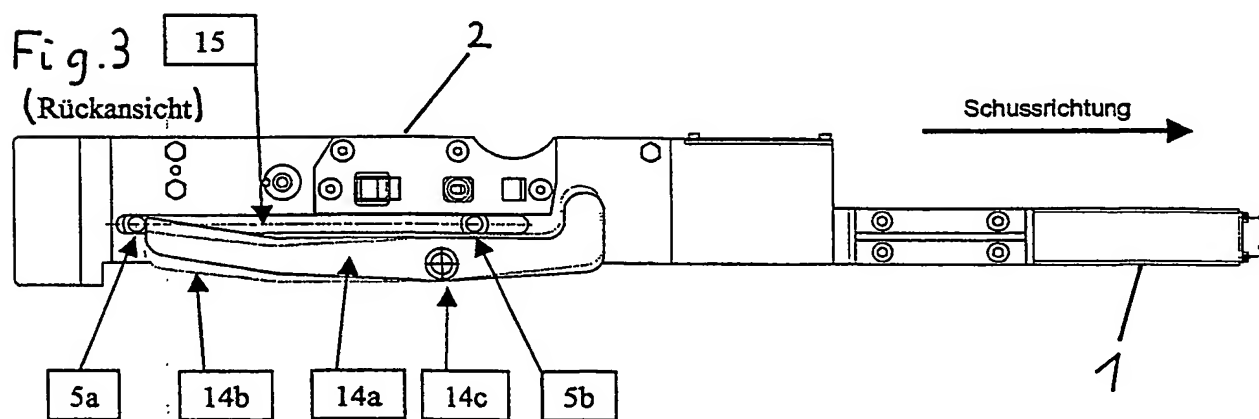
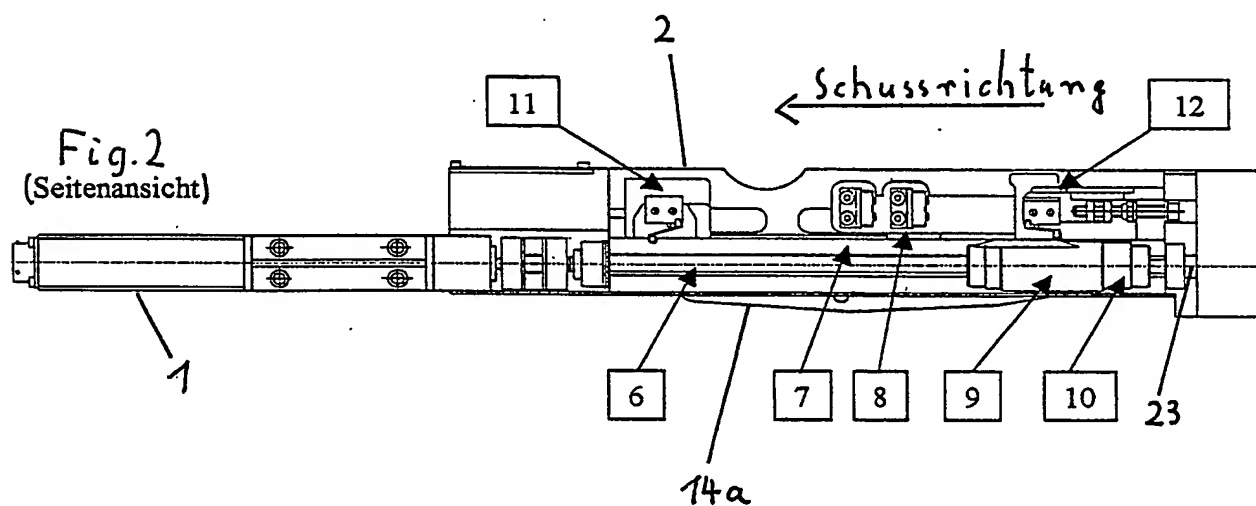
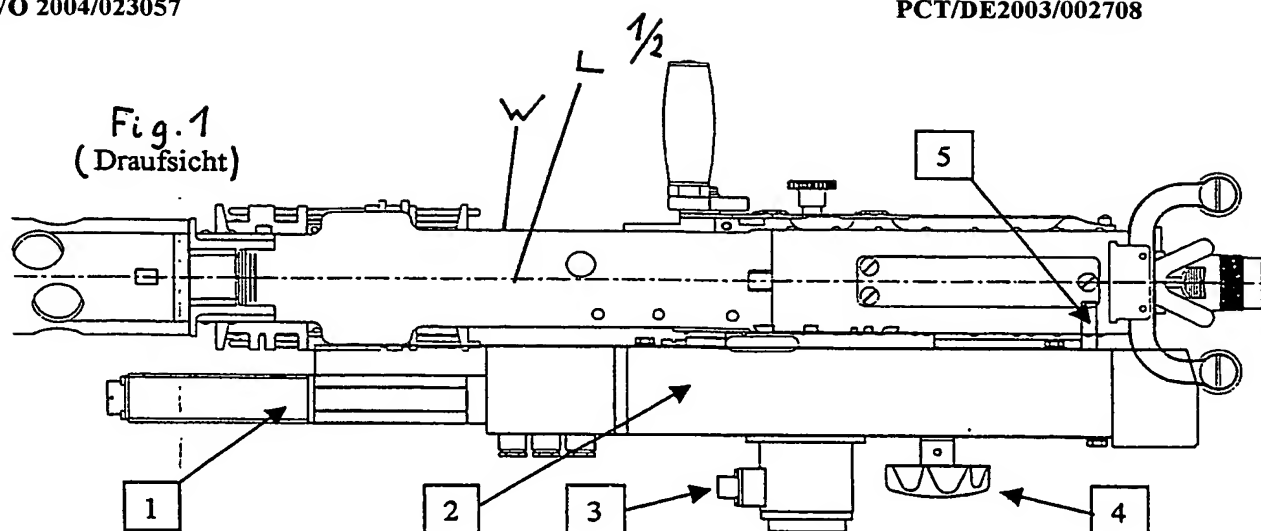
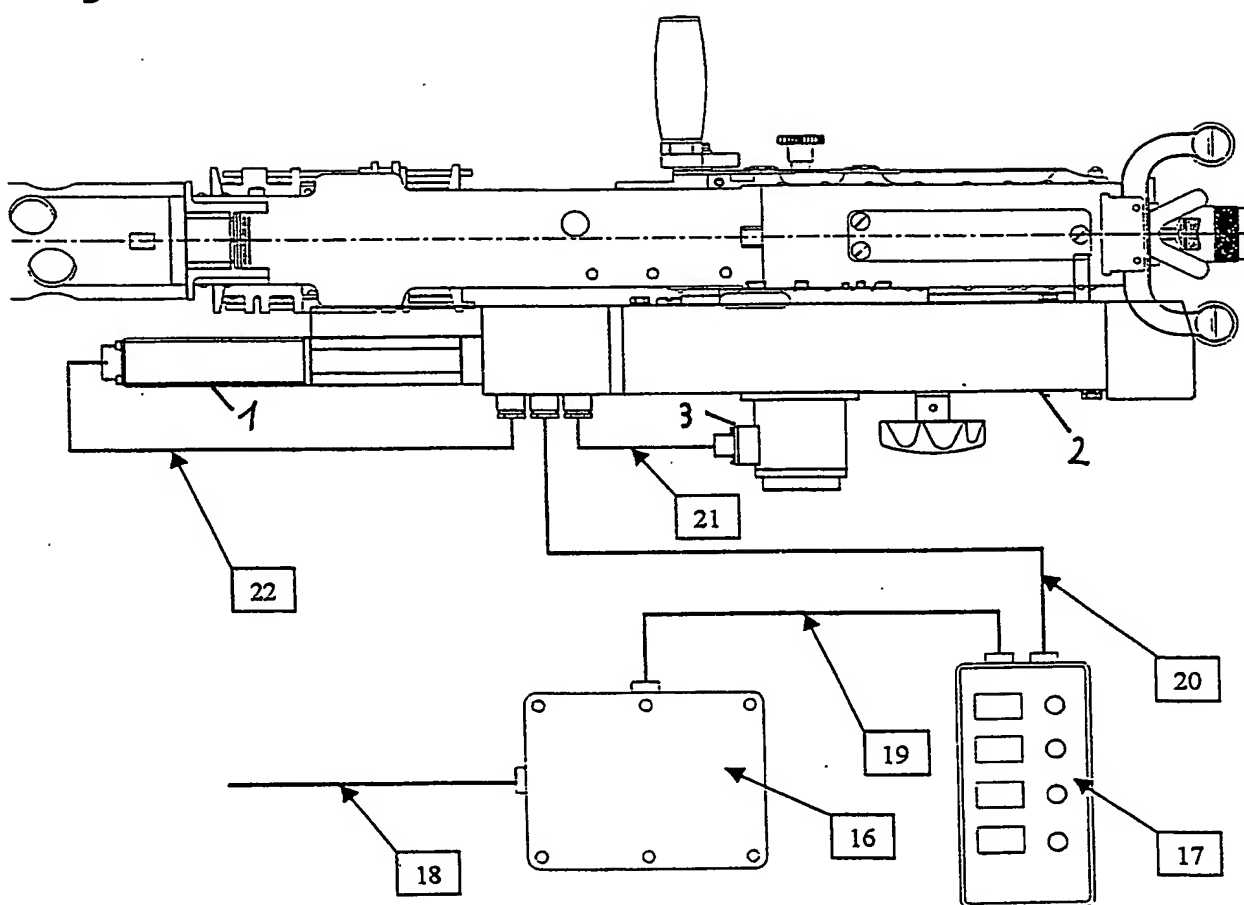


Fig. 4



INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International Application No

PCT/DE 03/02708

A. CLASSIFICATION OF SUBJECT MATTER

IPC 7 F41A7/06

According to International Patent Classification (IPC) or to both national classification and IPC

B. FIELDS SEARCHED

Minimum documentation searched (classification system followed by classification symbols)

IPC 7 F41A

Documentation searched other than minimum documentation to the extent that such documents are included in the fields searched

Electronic data base consulted during the international search (name of data base and, where practical, search terms used)

EPO-Internal, WPI Data, PAJ

C. DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT

| Category * | Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages | Relevant to claim No. |
|------------|--|-----------------------|
| A | US 2 413 416 A (CHRISTIAN JR JOHN C ET AL) 31 December 1946 (1946-12-31) column 4, line 37-69 figures 1-4 | 1 |
| A | US 3 352 206 A (DRAPER III WALTER S) 14 November 1967 (1967-11-14) column 1, line 54 -column 3, line 49 figures 1-7 | 1 |
| A | FR 914 885 A (J L ETS) 21 October 1946 (1946-10-21) page 2, line 15-44 figures 1-3 | 1 |

☐ Further documents are listed in the continuation of box C.



Patent family members are listed in annex.

* Special categories of cited documents :

- *A* document defining the general state of the art which is not considered to be of particular relevance
- *E* earlier document but published on or after the international filing date
- *L* document which may throw doubts on priority claim(s) or which is cited to establish the publication date of another citation or other special reason (as specified)
- *O* document referring to an oral disclosure, use, exhibition or other means
- *P* document published prior to the international filing date but later than the priority date claimed

- *T* later document published after the international filing date or priority date and not in conflict with the application but cited to understand the principle or theory underlying the invention
- *X* document of particular relevance; the claimed invention cannot be considered novel or cannot be considered to involve an inventive step when the document is taken alone
- *Y* document of particular relevance; the claimed invention cannot be considered to involve an inventive step when the document is combined with one or more other such documents, such combination being obvious to a person skilled in the art.
- * & * document member of the same patent family

Date of the actual completion of the international search

26 November 2003

Date of mailing of the international search report

03/12/2003

Name and mailing address of the ISA

European Patent Office, P.B. 5818 Patentlaan 2
NL - 2280 HV Rijswijk
Tel. (+31-70) 340-2040, Tx. 31 651 epo nl,
Fax: (+31-70) 340-3016

Authorized officer

Lostetter, Y

INTERNATIONAL SEARCH REPORT

Information on patent family members

International application No

PCT/DE 03/02708

| Patent document cited in search report | | Publication date | Patent family member(s) | Publication date |
|---|---|---------------------|----------------------------|---------------------|
| US 2413416 | A | 31-12-1946 | NONE | |
| US 3352206 | A | 14-11-1967 | NONE | |
| FR 914885 | A | 21-10-1946 | NONE | |

INTERNATIONALER RESEARCHENBERICHT

Internationales Aktenzeichen

PCT/DE 03/02708

A. KLASSIFIZIERUNG DES ANMELDUNGSGEGENSTANDES
IPK 7 F41A7/06

Nach der internationalen Patentklassifikation (IPK) oder nach der nationalen Klassifikation und der IPK

B. RECHERCHIERTE GEBIETE

Recherchierte Mindestprüfstoff (Klassifikationssystem und Klassifikationssymbole)
IPK 7 F41A

Recherchierte aber nicht zum Mindestprüfstoff gehörende Veröffentlichungen, soweit diese unter die recherchierten Gebiete fallen

Während der internationalen Recherche konsultierte elektronische Datenbank (Name der Datenbank und evtl. verwendete Suchbegriffe)

EPO-Internal, WPI Data, PAJ

C. ALS WESENTLICH ANGESEHENE UNTERLAGEN

| Kategorie* | Bezeichnung der Veröffentlichung, soweit erforderlich unter Angabe der in Betracht kommenden Teile | Betr. Anspruch Nr. |
|------------|---|--------------------|
| A | US 2 413 416 A (CHRISTIAN JR JOHN C ET AL) 31. Dezember 1946 (1946-12-31) Spalte 4, Zeile 37-69 Abbildungen 1-4 | 1 |
| A | US 3 352 206 A (DRAPER III WALTER S) 14. November 1967 (1967-11-14) Spalte 1, Zeile 54 -Spalte 3, Zeile 49 Abbildungen 1-7 | 1 |
| A | FR 914 885 A (J L ETS) 21. Oktober 1946 (1946-10-21) Seite 2, Zeile 15-44 Abbildungen 1-3 | 1 |



Weitere Veröffentlichungen sind der Fortsetzung von Feld C zu entnehmen



Siehe Anhang Patentfamilie

* Besondere Kategorien von angegebenen Veröffentlichungen :

A Veröffentlichung, die den allgemeinen Stand der Technik definiert, aber nicht als besonders bedeutsam anzusehen ist

E älteres Dokument, das jedoch erst am oder nach dem internationalen Anmeldedatum veröffentlicht worden ist

L Veröffentlichung, die geeignet ist, einen Prioritätsanspruch zweifelhaft erscheinen zu lassen, oder durch die das Veröffentlichungsdatum einer anderen im Recherchenbericht genannten Veröffentlichung belegt werden soll oder die aus einem anderen besonderen Grund angegeben ist (wie ausgeführt)

O Veröffentlichung, die sich auf eine mündliche Offenbarung, eine Benutzung, eine Ausstellung oder andere Maßnahmen bezieht

P Veröffentlichung, die vor dem internationalen Anmeldedatum, aber nach dem beanspruchten Prioritätsdatum veröffentlicht worden ist

T Spätere Veröffentlichung, die nach dem internationalen Anmeldedatum oder dem Prioritätsdatum veröffentlicht worden ist und mit der Anmeldung nicht kollidiert, sondern nur zum Verständnis des der Erfindung zugrundeliegenden Prinzips oder der ihr zugrundeliegenden Theorie angegeben ist

X Veröffentlichung von besonderer Bedeutung; die beanspruchte Erfindung kann allein aufgrund dieser Veröffentlichung nicht als neu oder auf erfinderscher Tätigkeit beruhend betrachtet werden

Y Veröffentlichung von besonderer Bedeutung; die beanspruchte Erfindung kann nicht als auf erfinderscher Tätigkeit beruhend betrachtet werden, wenn die Veröffentlichung mit einer oder mehreren anderen Veröffentlichungen dieser Kategorie in Verbindung gebracht wird und diese Verbindung für einen Fachmann naheliegend ist

G Veröffentlichung, die Mitglied derselben Patentfamilie ist

Datum des Abschlusses der internationalen Recherche

26. November 2003

Absenddatum des internationalen Recherchenberichts

03/12/2003

Name und Postanschrift der internationalen Recherchenbehörde

Europäisches Patentamt, P.B. 5818 Patentlaan 2
NL - 2280 HV Rijswijk
Tel. (+31-70) 340-2040, Tx. 31 651 epo nl,
Fax: (+31-70) 340-3016

Bevollmächtigter Bediensteter

Lostetter, Y

INTERNATIONALER RESEARCHENBERICHT

Angaben zu Veröffentlichungen, die zur selben Patentfamilie gehören

Internationaler Aktenzeichen

PCT/DE 03/02708

| Im Recherchenbericht angeführtes Patentdokument | | Datum der Veröffentlichung | Mitglied(er) der Patentfamilie | Datum der Veröffentlichung |
|--|---|-------------------------------|-----------------------------------|-------------------------------|
| US 2413416 | A | 31-12-1946 | KEINE | |
| US 3352206 | A | 14-11-1967 | KEINE | |
| FR 914885 | A | 21-10-1946 | KEINE | |



Zur Erklärung der Zweibuchstaben-Codes und der anderen Abkürzungen wird auf die Erklärungen ("Guidance Notes on Codes and Abbreviations") am Anfang jeder regulären Ausgabe der PCT-Gazette verwiesen.

dem Waffenverschluss gekoppelter Spannbolzen in seiner Bewegungsbahn liegt und aus einer Anfangsstellung zurück in eine Spannstellung in der Endstellung der Spindelmutter (10) bewegbar ist. In der Spannstellung wird der Spannbolzen durch einen am Gehäuse angeordneten Sperrhebel festgehalten. Der Sperrhebel ist in der Endstellung der Spindelmutter (10), einem "gesicherten" Zustand der Waffe entsprechend, blockiert. Beim Vorlauf der Spindelmutter (10) in deren Ausgangsstellung wird der Sperrhebel freigegeben, so dass dem "entsicherten" Zustand der Waffe entsprechend der Spannbolzen und der Waffenverschluss vorlaufen.